

标准型：SCIT-1M SCIT-2M SCIT-1S
SCIT-2S SCIT-1L SCIT-2L
宽程型：SCIT-1MK SCIT-2MK SCIT-2LK
近焦型：SCIT-1SJ SCIT-2SJ

京制 00000398

SCIT 系列分离式红外温度计

用 户 手 册



感谢您使用 SCIT 系列红外温度计。本用户手册为帮助用户选型，安装，调校，使用和维护提供了必要的说明，是使用和维修人员的必备资料。

请将本手册放到便于查阅的地方。

V0607

服务承诺

本公司担保所生产的每一台仪器均采用优质部件及材料，严格执行已注册企业标准（Q/HDSBZ001-2005）和中华人民共和国国家计量检定规程（JJG415-2001）。在正常使用条件下，每台仪器的免费保修期为壹年。壹年后为有偿服务。

仪器万一出现故障[注]，并在保修期内送回授权机构或本公司，本公司将予以免费修理；条件是用户未拆卸仪器，且厂家的检验清楚地表明产品业已损坏。厂家可自行选择维修或是更换产品。若超出保修期，或损坏是由于错误使用、无人管理、拆卸、事故，及不正常工作环境所造成或自然灾害，由用户送回厂家修理，并承担修理费用。在这类情况下，在开始修理前本公司将说明修理费用。

本保证仅限于对原始购买者。本保证不适于仪器外观磨损，及外部电线电缆之类的消耗材料。仅作以上保证。不作其他任何明示或默示性保证。不论在合同中，民事过失上，还是在其它方面，本公司不对任何特殊的，偶然的或间接的损害负责。

[注]：先通知授权机构或本公司，以便获得及时指导排除故障；若故障不能排除才确定送修。送修时用户应附上保修卡和故障的文字说明，并仔细清洁仪器及附件。带油污尘土的仪器不但影响及时维修且有额外费用发生。

关于本说明书

- 因本系列产品会不断升级，说明书中可能个别地方会出现与产品不符之处，这时可查看最后的补充说明，也可向制造商或销售商咨询
- 要快速操作，可直接查看 6.1~6.3 有关**测温基本操作**之章节
- 要全面了解应用与操作，至少应阅读 4，5，6 章节

目　　录

1. 概述

CIT 系列红外温度计(或红外测温仪)是把国防红外探测技术(如原子弹、氢弹、火箭燃气测温等)用于工业领域的高科技产品。

CIT 系列红外温度计具备有单波段高温型,中温型和比色(双波段)三大类,能在 200～3500℃范围内(分段)满足用户的不同需要。尤其适合于对运动物体,带电导体,真空或其它特殊环境下的目标进行非接触温度检测。检测对原有温度场无任何影响。

产品分类:单波段: ○**SCIT 系列分离式红外温度计**(测头与仪表分离);

○ CIT 系列红外线性化温度传感器;

○ CIT 系列便携式红外温度计;

双波段: ○ CIT 比色在线式红外温度计;

○ CIT 比色便携式红外温度计;

应用: 自上世纪 80 年代以来,本系列产品已广泛应用于科学研究、航天、热处理、钢铁、冶金、炉窑、化工、离子镀膜、线材生产,焦化,热压烧结等行业,不但为国内知名研究机构,名牌大学,国防与卫星宇航测试提供了高精度科研设备,同时为众多的生产企业、设备制造商提供了大量的高可靠产品;并且出口到美国,加拿大,韩国,泰国,香港等地区。

资质: CIT 型系列红外温度计曾获中国科学院科技进步奖和北京首届国际博览会银奖。并取得国家计量器具制造许可证(京制 00000398 号-01)。同时本公司已获得 ISO9001(2000)质量管理体系认证。

服务： 本公司对产品质量全面负责，长期保修并可为用户定期检定。第一年（符合有限担保条件的）免费维修。并提供下述技术支持：

〇红外测温技术及选型咨询；

〇可按用户要求（指定测程，超小目标测量[小至 0.2㎜]；设备配用特殊测头、光纤测头等）设计和定制生产。

〇承接红外测控工程设计。

1.1 SCIT 系列分离式红外温度计的主要特点：

● 带目视瞄准和调焦且指示出目标大小，加之高距离系数使对准目标更加准确，不但适合常规应用，更加适合钢丝、棒材等小目标测量，还能透过玻璃(窗口)测温

● 特殊的光学体系设计使仪器抗烟雾及抗水蒸汽能力较强

● 可选实时值，最大值，平均值测温方式，辐射率连续可调

● 为准确测温、调校和现场校正提供了有效手段

● 数字式智能仪表采用高可靠微处理器软硬件技术平台，接口丰富，扩展能力极佳，功能强大：

- 数字滤波、环温补偿功能帮助减小测量误差，强化测量的稳定性，有效提高系统的环境适应性和测量及控制精度；调校和 8 段折线运算功能为快速校准和现场校正提供方便
- 最多可达 4 点报警输出，可选择 4 种报警方式，报警灵敏度独立设定。具备延时报警功能，有效防止干扰等原因造成的误报
- 变送输出可将测量、计算处理后的温度值以标准电流、电压形式输出供其它设备使用

- 全透明、高速、高效的网络化通讯接口，实现计算机与仪表间全部参数的数据传送和控制。独有的控制权转移功能使计算机可以直接控制仪表的报警输出和变送输出。读取一次测量数据的时间小于 10ms。可提供测试软件，组态软件和应用软件技术支持
- 具备带硬件时钟的打印接口和打印单元，实现手动、定时、报警打印功能；如果选配智能打印单元，可实现多台仪表共用一台打印机
- 符合国际国内标准的多种外形尺寸仪表和面板形式
- 多种仪表供电电源：AC220V，DC24V，DC12V 或指定
- 可驱动远程 5″ ～ 12″ LED 大屏显示

2. 型号说明

SCIT①— □②□③□④□⑤□⑥

① SCIT 分离式系列红外温度计

② 1—起点为 600℃或以上的高温段

2—起点在 200～550℃之间的中温段

3— -40～600℃之间的低温段

③ S: Ø40 测头；M: Ø60 测头；L: Ø100 测头；GX:光纤测头

④ 无：标准型　K:宽程型　J：近焦型

⑤ 距离系数 **1**：120:1；**5**：150:1；**2**：250:1；**7**：70:1；（**0**：10:1）

⑥ 仪表尺寸：无：A：160×80×125　B：96×96×112

C：96×72×112　D：72×72×112

本说明书适合型号：

标准型：SCIT-1Lnx，SCIT-2Lnx，SCIT-1Mnx，SCIT-2Mnx，

CIT-1Snx，SCIT-2Snx，其中n=1,2

宽程型：SCIT-1MKnx，SCIT-2MKnx，SCIT-2LKnx，其中n=1,2

近焦型：SCIT-1SJ5x，SCIT-2SJ5x

上述3类型号中的x=A,B,C,D，即均可选4种仪表尺寸

2.1 SCIT 系列产品的分类

SCIT 分离式红外温度计系列产品从测温范围分，有 SCIT-1…类的高温段和 SCIT-2…类的中温段；有标准测程型和宽程型；从外观上，测头有直径为 40mm 的小号 S 型(SCIT-1S/2S..型)，直径为 60mm 的中号 M 型(SCIT-1M/2M..型)，和直径为 100mm 的大号 L 型(SCIT-1L/2L..型)3 种；仪表有 A、B、C、D 四种规格。小号 S 型中还有近焦型(SCIT-1SJ/2SJ..型)；各种测头还可有不同的光学指标（距离系数）。

3. 技术规格

★技术规格按测头分为 S 型(Ø40)、M 型(Ø60)、L 型(Ø100)三种标准产品和 SJ (Ø40) 近焦型产品

★因用户要求标准配置接口可能与列表不同甚至取消

★模拟输出可选: ①0～20mA ②0～10mA ③0～5V ④1～5V ⑤0～10V

★所有型号中的“X”代表 A，B，C，D 四种仪表规格，A 为标配规格在型号中省略。

SCIT—1M/2M 分离式系列红外温度计技术指标 （配 M 型(Ø60)测头）

		中 温 段		高 温 段	
标准型	型号	SCIT-2M1X	SCIT-2M2X	SCIT-1M1X	SCIT-1M2X
	范围	300~1000℃ 400~1200℃	300~1000℃ 400~1200℃	600~1600℃ 700~2000℃	600~1600℃ 700~2000℃
宽程型	型号		SCIT—2MK$_{2X}$		SCIT—1MK$_{2X}$
	范围		300~1700℃ 400~2000℃		900~3300℃ 800~2800℃
距离系数		120：1	250：1	120：1	250：1
最小目标		Ø 4.2mm	Ø 2.0mm	Ø 4.2mm	Ø 2.0mm
波长		1. 55μm		1. 06μm	
测量距离		0.5 m ～ ∞			
测温精度		绝对精度:±1% ； 重复精度:±2‰			
测温分辨率		1℃			
响应时间		200ms（可选 100ms,50ms）			
发射率		0.10～1.10（调整步长 0.01）			
测温方式		实时值、最大值、平均值测量			
计算间隔		最大值/平均值计算间隔：1～99 秒，调整步长 1 秒			
操作与显示		由 SET ◀ MOD ▲ ▼ 五键操作；4 位 LED 数码显示，4～6 个 LED 提示符指示报警和测温状态（可显示测头环温）			
显示范围		测温下限-5℃～测温上限+5℃			
标准配置接口		全隔离 12bit 模拟信号输出:4～20mA 带继电器触点和声光指示的两个多模式报警点(AH,AL)			
选配件		全隔离式数字接口：RS232，RS485 多种模式的扩展报警AHH,ALL，微打接口，大屏，记录单元			
外型尺寸		测头:Ø60×210 mm 标配仪表为 A 型:160×80×125 mm			
专用电缆		10m（可选长至 200m）			
电源及功耗		AC220V±10% 小于 6 瓦			
工作环境		环境温度 0℃～60℃，湿度：0～80%（不结露)； 测头加水冷套时气冷:0～120℃；水冷:0～175℃			
储存温度		-20℃～85℃			

SCIT—1S/2S 分离式系列红外温度计技术指标 （配 S 型(Ø40)测头）

	中　温　段			高　温　段		
	标准型		近焦型*	标准型		近焦型*
型号	SCIT-2S$_{7X}$	SCIT-2S$_{1X}$	SCIT-2SJ$_{5X}$	SCIT-1S$_{7X}$	SCIT-1S$_{1X}$	SCIT-1SJ$_{5X}$
测温范围	300~1000℃	400~1200℃	300~1000℃ 400~1200℃	600~1600℃	700~2000℃	600~1600℃
测温系度	70：1	120：1	150：1	70：1	120：1	150：1
最小目标	Ø 5mm	Ø 2.5mm	Ø 1.0mm	Ø 5mm	Ø 2.5mm	Ø 1.0mm
测量距离	0.30m~∞		0.15~0.35m	0.30m~∞		0.15~0.35m
波长	1.55μm			1.06μm		
测温精度	绝对精度:±1% ；重复精度:±2‰					
分辨率	1℃					
响应时间	200ms（可选 100ms,50ms）					
发射率	0.10~1.10（调整步长 0.01）					
测温方式	实时值、最大值、平均值测量					
计算间隔	最大值/平均值计算间隔：1～99 秒，调整步长 1 秒					
操作与显示	由 SET ◀ MOD ▲ ▼ 五键操作;4 位 LED 数码显示,4～6 个 LED 提示符指示报警和测温状态,（可显示测头环温）					
显示范围	测温下限-5℃～测温上限+5℃					
标准配置接口	全隔离 12bit 模拟信号输出:4～20mA 带继电器触点和声光指示的两个多模式报警点（AH, AL）					
选配件	全隔离式数字接口：RS232，RS485 多种模式的扩展报警 AHH, ALL，微打接口，LED 大屏，记录单元					
外型尺寸	测头:Ø40×150 mm;标配仪表为 A 型：长×宽×深:160×80×125 mm					
专用电缆	10m（可选长至 200m）					
电源功耗	AC220V±10%　小于 6 瓦					
工作环境	环境温度 0℃～60℃，湿度：0～80%（不结露）; 测头加水冷套时气冷:0～120℃；水冷:0～175℃					
储存温度	-20℃～85℃					

*注：近焦型因离目标太近一般都要选用水冷套附件，以保证测头环温要求。

SCIT—1L/2L 分离式系列红外温度计技术指标 （配 L 型(Ø100)测头）

		中温段		高温段	
标准型	型号	SCIT-2L1X	SCIT-2L2X	SCIT-1L1X	SCIT-1L2X
	范围	200~600℃	250~800℃	600~1600℃	600~1600℃ 700~2000℃
宽程型	型号	SCIT—2LK$_{1x}$	SCIT—2LK$_{2x}$		SCIT—1LK$_{2x}$
	范围	200~1000℃	250~1100℃		900~3300℃ 800~2800℃
距离系数		120：1	250：1	120：1	250：1
最小目标		Ø 3.0mm	Ø1.5mm	Ø3.0mm	Ø1.5mm
波长		1.55μm		1.06μm	
测量距离		0.35 m ～ ∞			
测温精度		绝对精度:±1% ；重复精度:±2‰			
分辨率		1℃			
响应时间		200ms（可选 100ms,50ms）			
发射率		0.10～1.10（调整步长 0.01）			
测温方式		实时值、最大值、平均值测量（可显示测头环温）			
计算间隔		最大值/平均值计算间隔：1～99 秒，调整步长 1 秒			
操作与显示		由 SET ◀ MOD ▲ ▼ 五键操作；4 位 LED 数码显示，4～6 个 LED 提示符指示报警和测温状态			
显示范围		测温下限-5℃～测温上限+5℃			
标准配置接口		全隔离 12bit 模拟信号输出:4～20mA 带继电器触点和声光指示的两个多模式报警点（AH,AL）			
选配件		全隔离式数字接口：RS232，RS485 多种模式的扩展报警AHH,ALL，微打接口，大屏，记录单元			
外型尺寸		测头:Ø100×220 mm　标配仪表为 A 型:160×80×125 mm			
专用电缆		10m（可选长至 200m）			
电源功耗		AC220V±10%　小于 6 瓦			
工作环境		环境温度 0℃～60℃，湿度：0～80%（不结露）； 测头加水冷套时气冷:0～120℃；水冷:0～175℃			
储存温度		-20℃～85℃			

3.1 仪表接口技术规格

- 扩展报警输出
  - 4 种报警方式，每种可选延时报警和是否带灵敏度功能
  - 继电器输出：触点容量 AC220V，3A
  - OC 门输出（订货时注明）：电压小于 30V，电流小于 50mA
- 变送输出
  - 光电隔离
  - 4～20mA，0～10mA，0～20mA 直流电流输出，通过设定选择。负载能力最大 600Ω
  - 1～5V，0～5V，0～10V 直流电压输出，需订货时注明
  - 输出分辨力：1/1000，误差小于±0.5% F·S（订货时注明）
    或：1/4000，误差小于±0.2% F·S（订货时注明）
- 通讯接口(选件)
  - 光电隔离
  - RS232、RS485 标准，在订货时注明
  - 仪表地址 0～99 可设定
  - 通讯速率 2400、4800、9600、19200 通过设定选择，低于 2400 的速率需在订货时注明
  - 仪表收到计算机命令到发出相应数据的回答延迟：
    以“#”为起始符的命令，回答延迟小于 500μs；其它命令的回答延迟小于 100ms
  - 配套测试软件，可提供组态软件和应用软件技术支持

- 打印接口及打印单元(选件)
  - 内置硬件时钟，停电不影响走时，自动调整闰年，大、小月
  - 手动，手动 + 定时，手动 + 定时 + 报警三种打印方式通过设置选择
  - 打印内容：时间（年、月、日、时、分），报警状态，测量值，工程量单位
  - 1 台打印单元只能接 1 台仪表；需要 1 台打印单元配接多台仪表时，需选用智能打印单元
  - 打印单元为 16 列字符型微型打印机，供电方式与仪表相同，特殊的打印要求可在订货时注明
- 记录单元(选件)
  - 通过接口可扩展专用记录单元（记录仪表）
  - 记录单元（仪表）带显示，可查询，可设置参数，容量 4Mbit，记录 260000 次数据，记录间隔时间 1 秒～59 分 59 秒可以设定。记录数据停电不丢失。循环和非循环两种方式通过设定选择
  - PC 机可通过通讯接口读取记录数据
- LED 显示屏(选件)
  - 通过接口可扩展专用远程 5～12 英寸 LED 大屏显示
  - 连线距离可远达 500 米
- 专用净化电源(选件)
  - 可隔离电网引入的各种干扰,为红外测温及相连接的其他设备提供优质稳压供电，保障系统可靠运行

3.2 SCIT 系列红外温度计的选型

选型的原则是：只要测温距离是≥0.5m，距离系数符合要求就首选通用型的中号M型测头；小号S型测头的最近使用距离比中号M型小，适合于设备配套应用；SJ为近焦型测头，用于近距离超小目标类应用；大号L型测头主要用在以200℃为测温起点的应用和对低发射率目标的测量上(如铝材生产，表面高度反光材料等)。

- **SCIT 红外温度计选型因素**

⑴**测温范围**确定是中温段或高温段

⑵**测温范围的宽窄**确定测程类别(标准型或宽程型)。测温范围并不是越宽越好，仪器的测温上限比实际最高温度高约 100℃为即可。

⑶最近**安装距离**确定仪表测头类别(M，S，L，SJ)

⑷被测目标大小和安装距离确定**距离系数**

⑸仪器标配**响应时间**是否符合速度要求。如运动目标越快，就应选择响应时间相对快（100ms,50ms）的仪表

⑹根据不同连接设备选择**仪表扩展接口**

⑺工作环温条件确定是否选用**水冷套**

⑻工作空气净洁条件确定是否选用**吹尘器**

⑼是否选用**安装架：**固定位置测温应选固定安装架；实验室或是用于不同位置目标应选三角架

⑽**电缆长度**选择(标配为 10m)

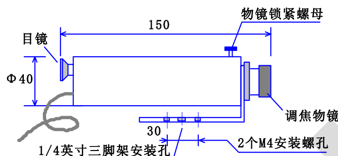
⑾特殊要求说明(如是否透过玻璃测温，是否有飞溅火花等)

⑿电网质量差或干扰严重的现场应选用**专用净化电源**（见 P63）

4、安装与接线

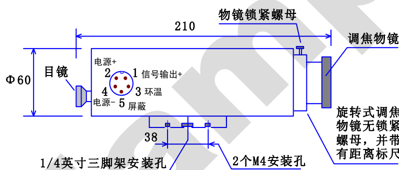
4.1 红外测头的结构与外型尺寸

- 小号 S 型、SJ 型红外测头结构



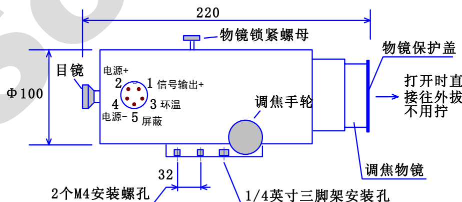
对应型号类：SCIT-1Snx, SCIT-2Snx, SCIT-1SJ5x, SCIT-2SJ5x

- 中号 M 型红外测头结构



对应型号类：SCIT-1Mnx, SCIT-2Mnx, SCIT-1MKnx, SCIT-2MKnx

- 大号 L 型红外测头结构



对应型号类：SCIT-1Lnx, SCIT-2Lnx, SCIT-2MKnx

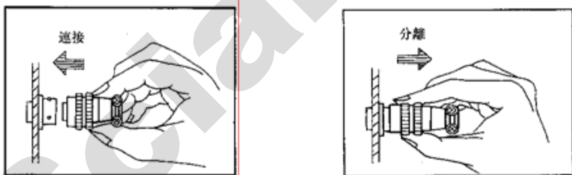
4.2 红外测头的机械安装

所有红外测头的支撑件(支架)中心的 1/4 英寸螺孔可直接与各种三脚架连接，另外还有两个 M4 螺孔可供安装。

4.3 红外测头的电气连接

红外测头与仪表连接由专用电缆实现，且必须在断电情况下接线。

小号 S、SJ 型测头出厂前与电缆已连接好。中号 M 型、大号 L 型测头与电缆插头**连接**时，手指握住插头尾部，对准插头与插座上的三角标记往里推，听到声响即可。**断开**时，切记不要旋转，抓住电缆插头中部螺纹部分往外拔。仪表与测头连接时，测头电缆是按各线的颜色连接（仪表上有明确的按颜色接线标注），仪表是按端子编号。千万要注意：**不同尺寸的仪表对同一含义的端子编号可能不同**。



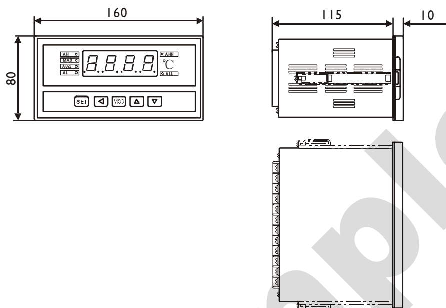
测头与电缆插头连接与断开示意图

4.4 仪表的外型尺寸与安装

SCIT 系列产品可选仪表 4 种，安装时必须在操作台面板上开安装孔。仪表嵌入孔里后，由仪表所带的安装件卡住拧紧即可。仪表外型尺寸与安装孔大小见 P13-P16。

▶ A 规格(标准配置)：160×80 mm 尺寸的仪表

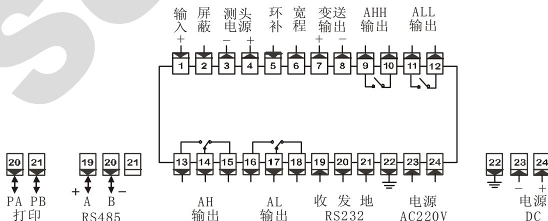
外形尺寸



开孔尺寸（多套仪表安装时开孔距离最小为 50mm）

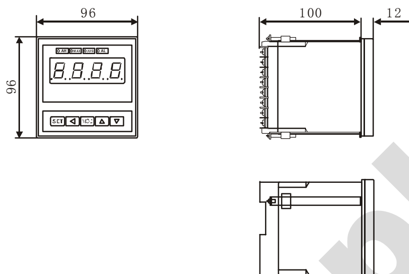


接线端子图

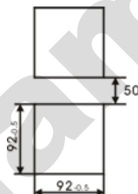


▶ B 规格：96×96 mm 尺寸的仪表

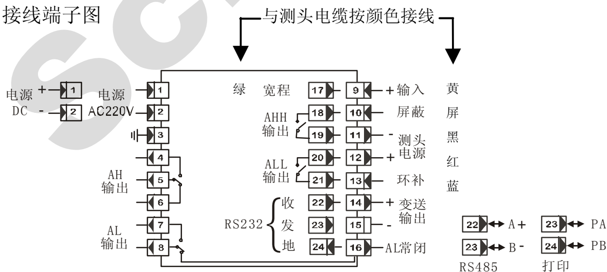
外形尺寸



开孔尺寸（多套仪表安装时开孔距离最小为 50mm）

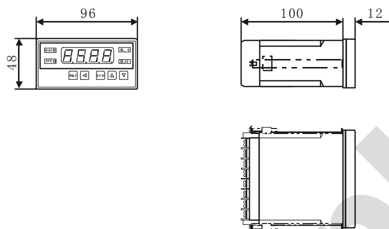


接线端子图



▸ C 规格：96×48 mm 尺寸的仪表

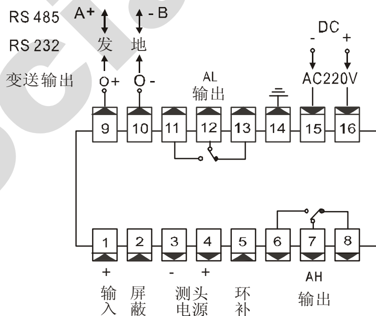
外形尺寸



开孔尺寸（多套仪表安装时开孔距离最小为 50mm）



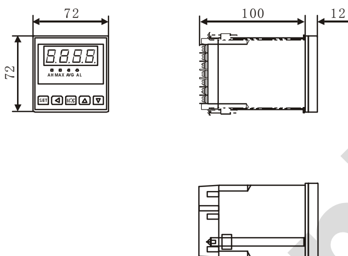
接线端子图



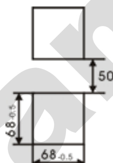
与测头电缆按颜色接线 → 黄 屏 黑 红 蓝

▶ D 规格：72×72 mm 尺寸的仪表

外形尺寸

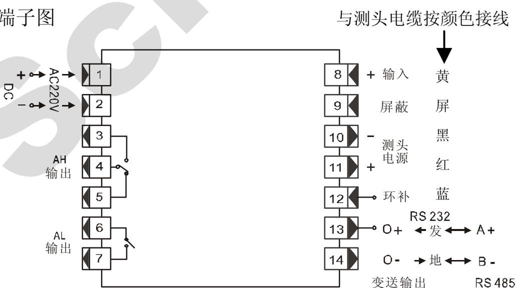


开孔尺寸（多套仪表安装时开孔距离最小为 50mm）



接线端子图

与测头电缆按颜色接线

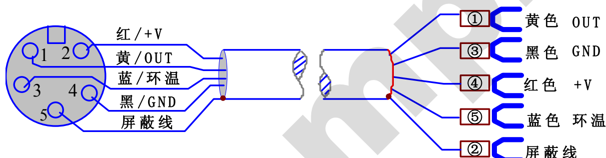


4.5 仪表的电气连接

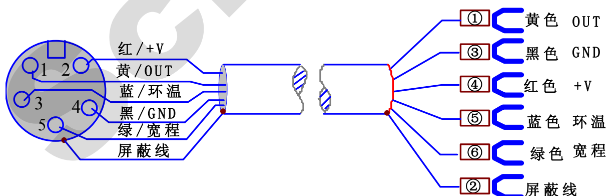
❗为确保安全，接线必须在断电后进行。

专用电缆

测头与仪表由专用电缆连接，专用电缆标准配置为 10m，用户最长可选为 200m。标准测程产品为 5 芯线，宽程产品为 6 芯线。由于生产标定时加上了电缆误差处理，因此**用户不得自行加长或减短**。



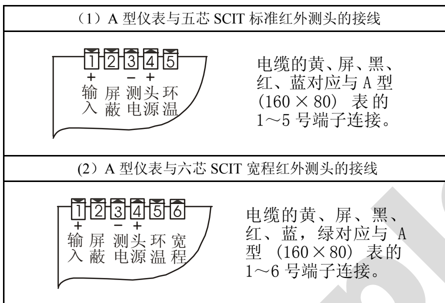
标准专用电缆：用于除宽程外的所有 SCIT 产品



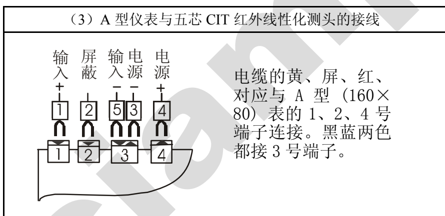
宽程专用电缆

注:测头电缆与不同尺寸(规格)的仪表连线时可能用不同编号的端子

- **仪表(以 A 规格仪表为例)与测头电缆连接**有下述三种情况：



电缆与 B,C,D 规格仪表连接时参照 P13—P16 的接线说明。



- **仪表与其他设备连接**是指仪表的模拟输出、通讯、继电器触点等需要与其他设备连接的端子，要严格按照端子接线图(P13-P16)进行。说明书与仪表端子接线图不同时，以仪表端子接线图为准。
- **仪表与电源线连接**时，要确认无误后才可通电，直流供电时要注意极性。电源接线端子通常带有黄色危险标识。
- ❗ 交流供电的仪表，其⏚端是电源滤波器的公共端，有高压，只能接大地，禁止与仪表其它端子接在一起。

5. 使用

5.1 红外测温基础知识

红外测温　依据被测目标表面红外波段部分的热辐射进行非接触温度测量。影响测温结果的首要因素是被测目标表面发射率，其次是测量通道上的烟雾，水蒸气，灰尘，火焰，隔离玻璃，阳光直射等光学状况；测量小目标时,安装距离和调焦不当也能影响测温。红外测温解决了那些由接触测温无法完成的测温要求，如运动目标， 容器内目标等。与接触测温相比其最大特点是：对温度场无影响；因不接触高温目标， 测试仪器不易损坏而经久耐用；另一方面，接触测温可深入目标内部测量，使用简单，而红外测温只能测到目标表面的温度，且测温准确度与目标发射率，使用条件等多种因数有关。因此，红外测温技术在使用时要比接触测温复杂得多。

发射率 被测目标表面热辐射效率。国内外红外温度计生产分度时规定辐射源发射率标准(理想值)为1.00。在实际应用中几乎所有被测材料表面的发射率都低于1.00。要想使测量更接近真实温度，应修改仪器的发射率，使其等于或接近被测材料的实际发射率。若仪器的发射率值大于被测材料的实际发射率，测温值会比真实温度值低。由于准确获得有些被测材料的发射率是很困难的，这种测量实际上是在做相对测温。

距离系数 其定义是:被测目标到红外测头的距离 L 与被测目标圆点的有效直径 D 之比(S=L:D);是红外温度计的光学指标，是选择红外测温产品的主要参数。SCIT 系列产品的距离系数主要有三种 L:D＝70:1，120:1 与 250:1。尤其是对小目标测量，它能确定仪器是否可用。

最小测量距离 红外温度计的测量距离是一个范围，如 0.5～∞。一般 2.5～3m 以远就认为是∞，而其中的 0.5m 就是这台仪器使用的最小测量距离。只有≥最近测量距离才能保证被测目标辐射能量能正确聚焦到红外敏感元件上。因此不能任意近的去测量。最近测量距离和距离系数确定了可以测量的最小目标。

最小测量目标 测头在最近测量距离处使用时，可测到的目标最小，即：

最小目标圆点直径 = 最近距离 / 距离系数

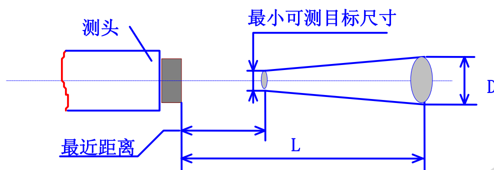
例：SCIT-1M1x，距离系数120：1；最近测量距离=0.5m,可测最小目标直径是：500mm/120 = 4.2mm。

红外测温探头是光机电一体，带有瞄准，调焦和与测温值对应电信号输出的红外热辐射感应接受设备。它的光学设计和机电系统确定了红外测温的主要技术指标，是选型的主要依据。

SCIT 分离式红外温度计： 由一个可现场远程安装的非线性电流输出测头，一个可安装于控制台/控制室的多功能数字智能仪表和一条连接测头和仪表的(10m)专用电缆组成。一套产品的测头和仪表有相同的编号，应**对号配套使用**。若有互换性要求，定货时应申明。

5.2 测量距离与测量目标大小的关系

下图表示红外测头在不同距离处,可测目标圆点的直径是不同的。图中的 L：D 就是仪器的距离系数 S。它指出测量距离越远要求被测目标越大。可用 D=L/S 来计算在距离 L 处被测目标的大小 D(直径)。



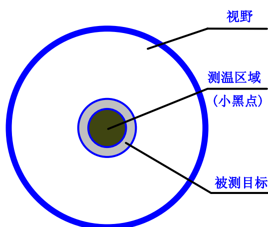
SCIT 系列产品中 3 种距离系数的测量距离与被测目标直径对照表

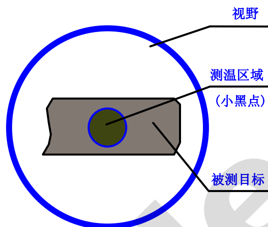
距离系数	项目					
距离系数 120:1	测量距离 L(m)	0.6	1.2	2.4	10	20
	目标直径 D(mm)	5.0	10	20	83	166
距离系数 70:1	测量距离 L(m)	0.3	0.7	1.0	2.0	5.0
	目标直径 D(mm)	4.3	10	14.3	28.6	71.4
距离系数 250:1	测量距离 L(m)	0.6	1.2	2.5	10	20
	目标直径(mm)	2.4	4.8	10	40	80

- 实际应用中，最好考虑有一定裕量。例：对于 120:1 的仪器测直径 10mm 目标，测头应安装在小于 1.2m 的位置上。若非要在 1.2m 处安装，可以选择一台距离系数高于 120:1 的仪器。
- 测同样大小的目标，选择较高的距离系数就可让测头安装更远些，远离高温环境和烟尘，而不用水冷套和吹尘器，使用更简便。

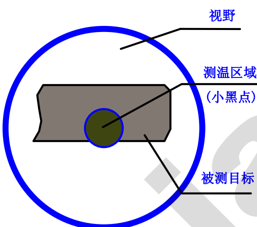
5.3 瞄准与调焦

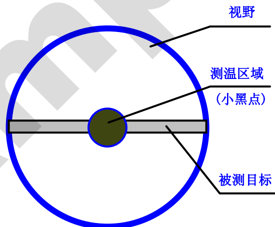
瞄准 通过目镜可观察到被测目标，目镜中央的小黑圆点为测温区域，用小黑圆点去瞄准被测目标中心，要求被测目标必须要充满小黑点（最好有一定裕量），否则测温值将偏低。





瞄准正确：①黑点对准目标中心　　②目标要充满小黑点





瞄准偏了　　目标没有充满小黑点

- 当背景太暗时，可用手电来辅助瞄准；但测量时必须关掉手电。
- 小目标暗背景时，可在目标上贴一个带瞄准标记(如黑点)的白纸片再加手电来辅助瞄准。测量时纸片手电应撤去。

调焦：对前后移动式调焦物镜，调焦前松开物镜锁紧螺母，调焦后再锁紧。旋转式调焦物镜调焦时需用力旋转。若被测目标远大于视场中心

小黑圆点,可以不作精确调焦。即：

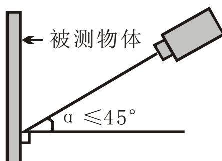
- 对于**小号 S 型(Ø40)测头**，若目标距离为 0.3～0.5 米时，将镜头调至最前端；若距离为 0.5～1.2 米时，将镜头调到中间位置；若距离为 1.2 米以上时，将镜头调至最里边。
- 对于**小号 SJ 近焦型(Ø40)测头**，若目标距离为 0.15～0.2 米时，将镜头调至最前端；若距离为 0.2～0.25 米时，将镜头调在中间位置；若距离为 0.25～0.3 米时，将镜头调至最里边即可。
- 对于**中号 M(包括 MK)型(Ø60)测头**,若目标距离为 0.6～0.8 米时，将镜头调至最前端；若距离为 0.8～2.0 米时，将镜头调在中间位置；若距离为 2.0 米以上时，将镜头调至最里边即可。
- 对于**大号 L(包括 LK)型(Ø100)测头**，若目标距离为 0.35～0.6 米时，将镜头调至最里面；若距离为 0.6～1.5 米时，将镜头调在中间位置；若距离为 1.5 米以上时，将镜头调至最前端即可。

5.4 小目标的测量

为了让小目标测量准确，应将温度计测头固定在三角架或固定安装架上，用目镜中小黑点仔细对准目标中心，将镜头前后调整,眼睛左右晃动，如果被小黑圆点盖住的目标与小黑圆点之间没有相对运动，则调焦完成，此时应将推拉式调焦物镜锁紧。

5.5 瞄准目标的方向

・红外测头在测量时的最佳方向是与被测目标表面成垂直状态。若不能保证垂直，最好与垂直线的夹角小于 45°，否则测值会偏低。

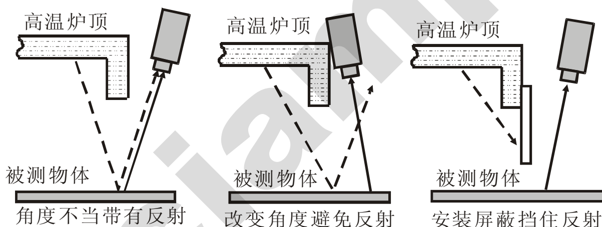


• 由于热流一般向上流动，因此不要把测头装在目标的上方。

• 由于尘土一般会下落，因此不要把测头自下向上瞄准目标。

• 像钢丝钢条这类对小目标的测量应用,若选择水平方向瞄准,应选在其支撑点附近瞄准;否则反而应由上向下瞄准目标,以避免抖动对测量的影响。

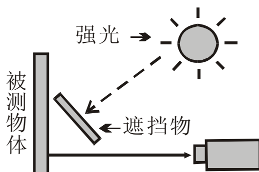
• 选择适当的对准方向，可避免其它发热体的反射。



错误的对准方向 **正确的对准方向和处理方法**

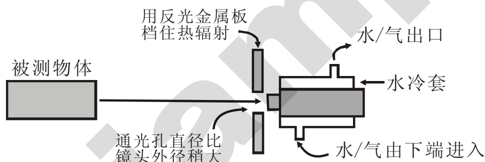
5.6 强光环境下的使用

强光直射被测目标会影响测温稳定性，即便目标还未加温也会让仪器在测温下限附近波动。因此应当用遮挡物挡住直射强光。



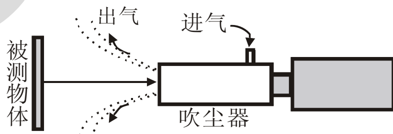
5.7 高温环境下的使用

高温环境下应选配水冷套。配合环温显示观察是否符合环温<60℃的要求。若环温仍然较高，可在镜头前面离镜头 1～2cm 处，加上带孔反光金属板，阻挡目标高温辐射到测头外壳。金属板应与其它金属体相连以增强散热效果。（水冷套及环温显示说明分别见 11、6.7 章节。）



5.8 烟尘环境下的使用

烟尘环境下应选配吹尘器。由净洁气体的流动来防止灰尘玷污物镜，对气源的要求和吹尘器的说明见 11 章节。



6. 数字式智能仪表

数字式智能仪表 由高分辨率 A/D 转换通道，微处理器，LED 显示及操作键，输出接口和电源系统构成，完成数据采集，运算，处理，温度和参数的显示，按照键操作命令或上位机命令来工作。一个基于高可靠、高抗干扰的微处理器软硬件系统设计的技术平台是 SCIT 系列产品最重要的特色。

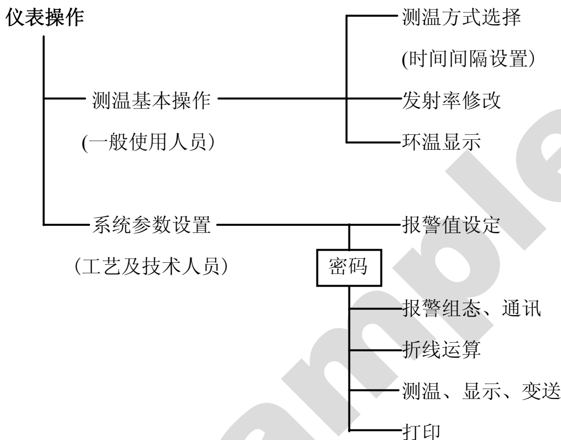
SCIT 系列产品专用仪表器有 A，B，C，D 四种外型尺寸。每台仪器可以按用户要求配置。C，D 型仪表因尺寸小接线端有限，模拟和数字接口只能提供一种。

由于仪表功能强，可设置参数多，正确地操作和设置是仪器正常工作的条件。但没选用的配置对应的参数操作不会出现。与测温相关的常用操作称为基本操作。系统大多数参数出厂时已设好，少数参数可能用户会偶然修改，这些不经常修改的参数安排在参数设置操作里。

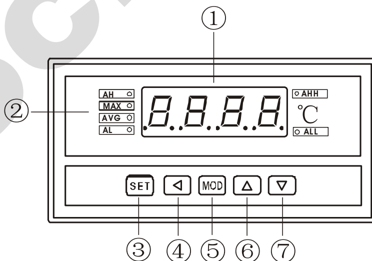
①**测温基本操作：**实现测温方式切换，发射率修改及现场校正，最大值/平均值测量的时间间隔设定，查看环温等功能。这些操作可能常会使用，**一般使用人员掌握基本操作即可。**

②**系统参数设置操作：**实现报警值和报警模式、测量范围与显示、变送与通讯、微打打印参数、零点满标修正、8 段折线校正等多组参数修改功能。这些参数设好后一般不会经常改动。当仪表没有扩展某项功能时，相应的参数不会出现。**工艺及技术人员应熟悉这些操作。**

6.1 仪表操作示意图



6.2 面板及按键说明（以160×80的A规格仪表为例）

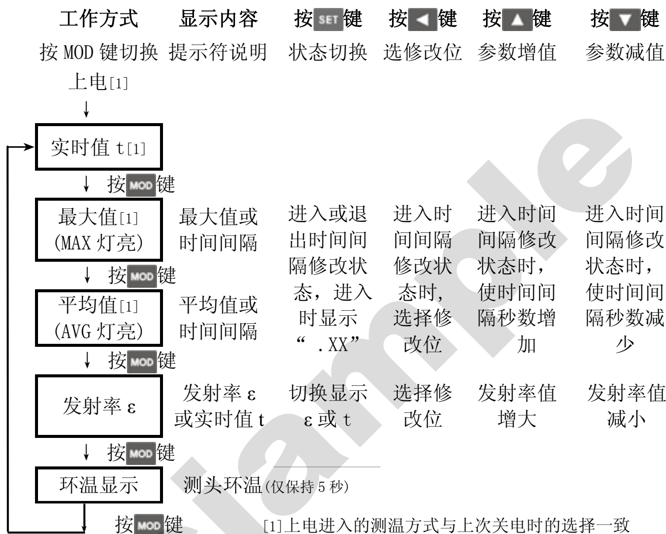


<table>
<tr><th colspan="2">名　称</th><th>说　　明</th></tr>
<tr><td rowspan="2">显
示
窗</td><td>① 测量值显示窗</td><td>• 显示测量值
• 在参数设置状态下，显示参数符号、参数数值</td></tr>
<tr><td>②红绿 LED 指示灯</td><td>• 对应报警状态显示和测温方式显示</td></tr>
<tr><td rowspan="5">操

作

键</td><td>③设置键 SET</td><td>• 测量状态下，按住 2 秒钟以上不松开则进入设置状态
• 在设置状态下，显示参数符号时，按住 2 秒以上不松开进入下一组参数或返回测量状态</td></tr>
<tr><td>④左　键 ◀</td><td>• 在测量状态下无效
• 在设置状态下：⑴ 调出原有参数值
⑵ 移动修改位</td></tr>
<tr><td>⑤确认键 MOD</td><td>• 在测量状态下切换仪表工作模式
• 在设置状态下，存入修改好的参数值</td></tr>
<tr><td>⑥增加键 ▲</td><td>• 在三种测量状态下启动打印
• 在设置状态下增加参数数值或改变设置类型</td></tr>
<tr><td>⑦减小键 ▼</td><td>• 在设置状态下减小参数数值或改变设置类型，蜂鸣器鸣叫时可消音</td></tr>
</table>

6.3 测温基本操作



6.4 选择测温方式

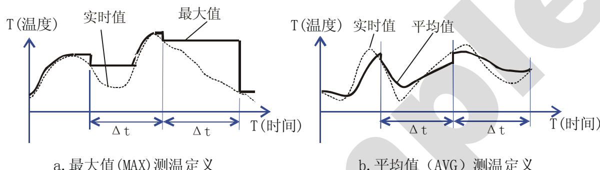
由MOD键可选择实时值，最大值或平均值测温方式。在最大值或平均值测温方式，由SET键可进入或退出时间间隔修改状态。在时间间隔修改状态，由◀ ▲ ▼可修改时间间隔。

时间间隔 Δt 是用于计算最大值 MAX 或平均值 AVG 的时间区间，范围：1～99 秒。出厂时设为 5 秒。在最大值 MAX 或平均值 AVG 测温模

式，尝试修改时间间隔使显示达到相对平稳即可。

（1）**实时值测温**方式：当 MAX_LED,AVG_LED 均不亮时，仪器工作在实时值测温方式。仪表显示被测目标的当前温度值（也称实时值或瞬时值），测温曲线如下图中虚线所示。

应用：适合大多数现场使用



a.最大值(MAX)测温定义　　b.平均值（AVG）测温定义

（2）**最大值测温** 方式(MAX)：当 MAX_LED 亮时，仪器工作在最大值测温方式。仪表在一个选定时间间隔Δt 内保持并显示实时值变化中最大值（也称峰值）。变化特性如图 a 所示。

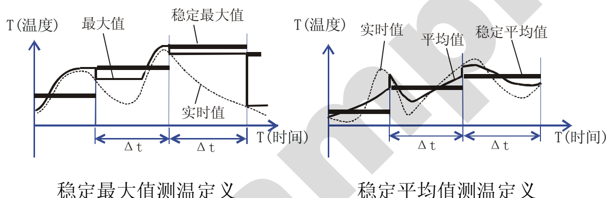
应用：对于运动目标（如钢板、钢丝生产）测量时，由于被测物表面或测试点性状总在不停变化或被测物在运动中，用本功能可获得更准确的测量。如运动钢材的表面有铁硝和氧化表皮，钢丝有抖动，一些金属溶液沸腾也可使用此功能。

（3）**平均值测温**方式（AVG）：当 AVG_LED 亮时，仪器工作在平均值测温方式。仪表在一个选定时间间隔Δt 内计算并显示实时值变化中的平均值。变化特性如图 b 所示。

应用：特别适于测量沸腾的金属液体。

最大值平均值的显示 出厂时参数dP选为 OFF，最大值平均值按上述定义显示，即显示如 a，b 图中的粗线所示。

当参数dP选为 ON 时，当前时间间隔Δt 内显示的最大值或平均值是上一时间间隔Δt 在结束时刻计算出的最大值或平均值（称为稳定最大值或稳定平均值）。其含义如下图最粗曲线所示。与最大值平均值不同的是，稳定最大值和稳定平均值在时间间隔Δt 内显示总是保持稳定的。



稳定最大值测温定义　　稳定平均值测温定义

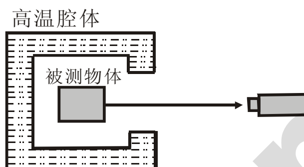
测温方式有记忆性 仪表上电后自动进入用户所选定的测温方式。但是，若在发射率修改或环温显示时断电，上电将进入实时值方式。

6.5 发射率修改

由MOD键可进入发射率修改状态。由◀ ▲ ▼可修改发射率。由SET键可让显示的内容切换为发射率或是实时值。用户可从附录3《材料发射率表》中查找被测材料的发射率后再修改仪器的发射率。若保持发射率值为1.00来测温，测值会偏低。仪器的发射率设值越高，仪器测温相对越稳定。这实际上是利用SCIT红外温度计重复精度高的特

点来进行相对测温。

被测材料的发射率一般低于1.00。但是，若被测材料被置于热腔体中心，这时测到的温度包含了大量腔体四周的反射热能量，所以测值高于材料的真实温度。仅这种情况仪器的发射率应设为大于1.00。



6.6 未知发射率的确定与现场校正

如果被测目标的材料不在附录3《材料发射率表》中或需要准确确定发射率值，可以用下述方法来实现：①仪器进入发射率模式后按SET键，使显示切换到实时值显示，②用接触式热偶(或用比色式红外温度计)准确测量目标温度，同时用SCIT测头对准相同测点，③由▲▼键直接调整温度显示值，使读数和接触式热偶(或比色式红外温度计)的测量值一致（此时仪器内是在修改发射率）。④再按SET键回到发射率显示状态，被改动的发射率就是被测材料的发射率。

现场校正 上述①～③步骤就是现场校正的步骤。它实际上是在修改发射率的同时显示实时值，而不是显示发射率。这就更加方便用户

现场校正。校正完毕后的已修改发射率值就是材料的真实发射率。

6.7 红外测头的环温显示

该功能帮助用户了解红外测头是否符合环温工作条件。即测头环温应≤60℃，否则测头应加水冷套降温。水冷套一般加流动冷水，也可加冷气。即便有水冷套，也应不定期观察环温显示。环温显示值若大于 60℃，应加大水流/气流量直到符合环温要求为止。上位主机可通过通讯接口获得测头的环温参数。

6.8 系统参数设置说明

仪表的参数被分为 5 组，每个参数所在分组，参数说明，修改的范围在附录 1《参数一览表》中列出。

第 1 组参数是报警值设置组，可能是多数用户较关心的参数。

第 2～5 组的参数会改变仪表的工作状态，一般不轻易修改。因而受密码oA控制，未设置密码(oA≠1111)不能进入。

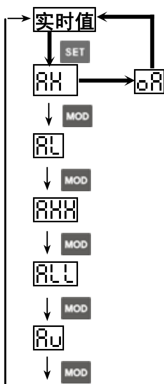
第 1 组参数是否受密码oA控制可以通过第 2 组的参数 oA1 选择。oA1设置为 OFF 时，不受密码oA控制；设置为 ON 时，若未设置密码(oA≠1111)，虽然可以进入、修改，但不能存入。

进入设置状态后，若 1 分钟以上不进行按键操作，仪表将自动退出设置状态。

要注意第 1 组报警参数与其它组参数在操作上的差异。它们是可以在测温基本操作中查询或修改的，而第 2～5 组的参数的查询或修改

是有密码条件的。

6.9 系统参数设置操作



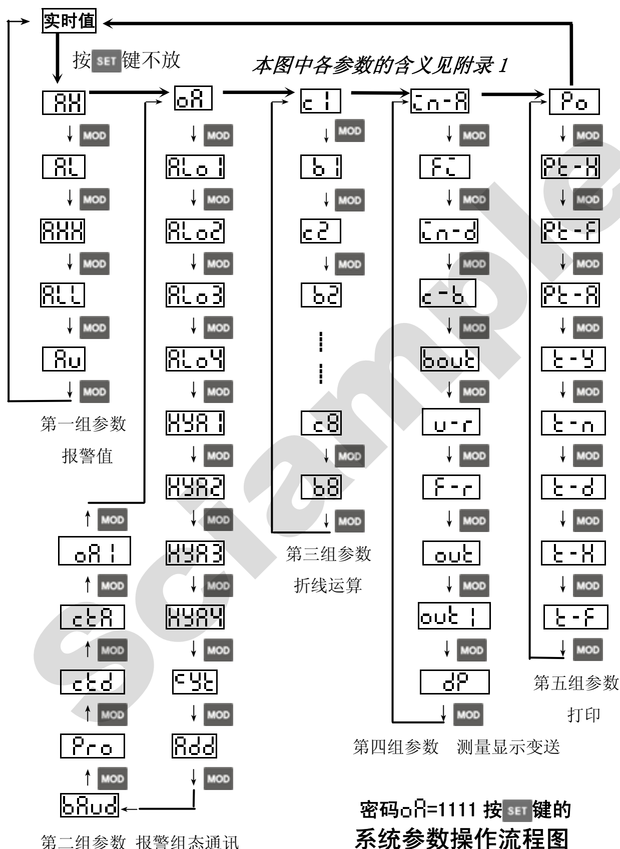
oA≠1111 操作流程图

通常密码oA被设成 0000（无效态）。密码未修改时，在实时值测温状态，按着SET键不放开，修改流程如左图。因此用户可在不修改密码情况下修改各报警值。

当密码oA被改成 1111 后按着SET键不放，仪表会轮流显示 5 组参数的第一个参数，若某组的第一个参数显示出现后放开SET键，由MOD键可切换本组内的其他参数；停留在某个参数位置时，可由◀ ▲ ▼键修改其内容。系统参数分组和修改的操作流程图见下页。各参数的含义和修改范围或选项内容参见附录 1。

并不是每台仪表都有这些参数。若没有扩展AHH, ALL报警时，就没有AHH, ALL报警设值项；ALo3， ALo4报警方式选项，HYA3， HYA4报警点灵敏度设定项都不会出现。若未选打印功能整个第 5 组参数都不会出现（这时在系统参数操作流程中，当按着SET键不放时，在出现Cn-A参数后，就不会出现Po参数，而直接会回到实时值状态）。

在某组参数里操作时，想进入下一组参数或退出设置，都可由长按SET键来实现。流程图中的粗线指示按SET键操作变化方向，细线指示参数组内由MOD键操作变化方向。


实时值
按SET键不放
本图中各参数的含义见附录 1
MOD
第一组参数
报警值
第二组参数 报警组态通讯
第三组参数
折线运算
第四组参数 测量显示变送
第五组参数
打印
密码oA=1111 按SET键的
系统参数操作流程图

6.10 报警值的设置方法

报警设定值在第 1 组参数，无报警功能的仪表没有该组参数。

① 按住设置键 SET 2 秒以上不松开，进入设置状态，仪表显示第 1 个参数的符号

② 按 MOD 键可以顺序选择本组其它参数

③ 按 ◀ 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位

④ 通过 ◀ 键移动修改位，▲ 键增值、▼ 键减值，将参数修改为需要的值

⑤ 按 MOD 键存入修改好的参数，并转到下一参数。若为本组最后 1 个参数，则按 MOD 键后将退出设置状态

重复② ~ ⑤步，可设置本组的其它参数。

★ 如果修改后的参数不能存入，是因为 oA1 参数被设置为 ON，使本组参数受密码控制，应先设置密码oA1为 OFF 后再修改。

6.11 密码设置方法

当仪表处于实时值测量状态时，可进行密码设置。

① 按住设置键 SET 不松开，直到显示 oA

② 按 ◀ 键进入修改状态，在 ◀ ，▲ ，▼ 键的配合下将其修改为 1111

③ 按 MOD 键，密码设置完成

★ 密码oA在仪表上电或 1 分钟以上无按键操作时，将自动清零，密码恢复为无效状态（oA恢复为 0000）。

6.12 其它参数的设置方法

① 首先按 6.11 的方法设置密码oA

② 第 2 组参数因为是密码参数所在组，密码设置完成后，按 MOD 键可选择本组的各参数

③ 其它组的参数，通过按住设置键 SET 不松开，顺序进入各参数组，仪表显示该组第 1 个有效参数的符号时松开 SET 键

④ 进入需要设置的参数所在组后，按 MOD 键顺序循环选择本组需设置的参数

⑤ 按 ◀ 键调出当前参数的原设定值，闪烁位为修改位

⑥ 通过 ◀ 键移动修改位，▲ 键增值，▼ 键减值，将参数修改为需要的值

★ 以符号形式表示参数值的参数，在修改时，闪烁位应处于末位。

⑦ 按 MOD 键存入修改好的参数，并转到下一参数

重复④ ~ ⑦步，可设置本组的其它参数。

退出设置：在显示参数符号时，按住设置键 SET 不松开，直到退出参数设置状态。

★ 在参数设置过程中，若 1 分钟以上无按键操作，将自动退出设置状态

7. 功能及相应参数说明

7.1 测量及显示

仪表从采样到显示的处理过程为：

采样 → 数字滤波 → 测温计算 → 调校 → 折线运算 → 显 示

- 仪表的输入信号来自红外测头的非线性电流输出。当仪表与红外线性传感器连接时仪表的输入信号为 4~20mA。
- 在测温计算中包含了环境温度变化对测温影响的补偿
- 调校：出厂的设置实际是不做调校，详见 7.2 章
- 折线运算：出厂设为关闭状态。详见 7.3 章。

以下列出了测量及显示的相关参数。设置不正确，可能使仪表显示不正常。

- In-d（in-d）—— 测量值显示的小数点位置选择

SCIT-1/-2 出厂选择为 0000. ，显示分辨率为 1 ℃;

(SCIT-3 选择为 000.0 时，显示分辨率为 0.1℃，但显示不能超过 1000℃;选择为 00.00 时，分辨率为 0.01℃,最多显示 99.99℃)。

- u-r（u-r）—— 测温下限
- F-r（F-r）—— 测温上限

对于一台测温范围为 600~1600℃的仪器，其**测温下限**为 600℃，**测温上限**为 1600℃。则出厂时设置上述 3 个参数为：

In-d = 0000.　　u-r = 600　　F-r = 1600

若用户想把它变成 700~1400℃的仪器，则修改u-r = 700 F-r = 1400 即可。测温范围可修改给用户提供了采购或备货的方便。

例如，生产线前工序用 600~1200℃的仪器，中间工序为 700~1400℃，后工序为 800~1600℃，各工序要求备货一台。使用 SCIT 系列产品，用户只需采购 4 台相同范围的 600~1600℃的仪器，分别修改测温范围适合相应工序要求，而整个工序只需备货一台。

- dP（dp）—— 在最大值或平均值测温方式下起作用。出厂设为 OFF：显示，变送计算，通讯用最大值或平均值；设为 ON：显示，变送计算，通讯用稳定最大值或稳定平均值

7.2 调校

调校可以减小由于传感器、长线电缆等引起的零点和满度误差，提高系统的测量精度。通过零点修正参数和满度修正参数实现。

- in-A（in-A）—— 零点修正值。出厂设置一般为 0

  Fi（Fi）—— 满度修正值。出厂设置一般为 1.000

即：**校正后的显示值 = Fi×修正前的显示值 + in-A**…….[1]

例：在标准点 700℃(T1)，1000℃(T2)的修正前显示值对应为 701℃(t1)，1003℃(t2)，则：

Fi **=（T2—T1）/ (t 2—t1)** ……………………..…....[2]

=（1000-700）/（1003 -701）= 0.993

in-A **= T2 — Fi ×t 2** …………………….……….[3]

= 1000 — 0.993×1003 = 4

即**调校方法**为：调校前Cn-A=0，FC=1.000。然后找两个最关心的温度点（或标准点）按[2]式[3]计算出Cn-A和FC，填入参数后仪表会按照[1]式做修正显示，并计算相应变送输出。

7.3　8段折线运算

仪器长期使用，因潮气，灰尘等环境条件的影响，仪器可能出现偏差。用本功能可以校正。该功能为选择功能，出厂一般设为关闭(OFF)状态。使用的折线参数组数并不是非8组不可，甚至可以少至1组

① 折线运算的相关参数：

c-b（c-b）—— 折线功能选择(选择OFF或ON)

b1～b8：表示各折线点的标准值

c1～c8：表示各折线点的测量值

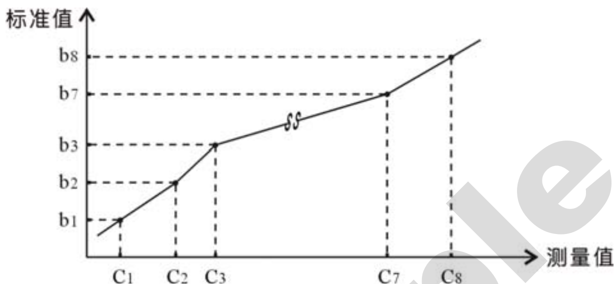
测量值：是指未经折线运算前的显示值

标准值：是指经折线运算后的期望显示值

② 使用方法

- 折线运算是在测温计算和调校后进行。
- 将 c-b 参数选择为OFF，关闭折线运算功能，但仍然可修改相应参数。
- 红外测头对准热源（或辐射源），调整热源温度由低到高变化，在此过程中记录下各折线点的测量值和标准值，即得到 c1～c8，b1～b8 。
- 设置 c1～c8 ，b1～b8 参数，将 c-b 参数选择为ON，打开折线运算功能。

③ 示意图



小于 C1 的测量值，仪表按后一段的数据向下递推

大于 C8 的测量值，仪表按前一段的数据向上递推

例如：一台 600～1600℃的仪器，用户最关心测温段内的几个标准值是 1000℃，1100℃，1200℃，而对这几点（辐射源）的测量显示值为 998℃，1101℃，1204℃，设置如下：

b1=600,b2=800;b3=1000,b4=1100;b5=1200,b6=1300,b7=1400,b8=1600

c1=600,c2=800;c3=998, c4=1101;c5=1204,c6=1300,c7=1400,c8=1600

显然，第一对和最后一对数要对应本仪器测温下限和上限。不需校正的测温段的每对数设值相同，且设值从小到大顺序填数。**本功能不但可用于现场校正，也适合送检计量时的及时校准。**

7.4 报警输出

仪表最多可配置 4 个报警点AH、AL、AHH、ALL。前两个是标准配置，后两个是选择功能。

❗ AH或AL报警点带有声光报警功能。AH或AL有报警时，AH-LED 或 AL-LED 会闪烁，同时蜂鸣器会发声，按▼键可消音。下次AH或AL从未报警再进入报警时，蜂鸣器又会发声。当AH，AL两个报警点同时报警时，蜂鸣器与高报警同步发声。

每个报警点有 3 个参数，分别用于设定报警值，选择报警方式和报警灵敏度。

- AH、AL、AHH、ALL顺序为第 1 到第 4 报警点的报警设定值。
- 要关闭AH报警点，把AH设置为测温上限值即可。
- 要关闭AL报警点，把AL设置为测温下限值即可。
- 要关闭AHH（ALL）报警点，将其设为上限（下限）报警方式，并设AHH>测温上限+5（ALL<测温下限-5）即可。
- ALo1 ~ ALo4 顺序为AH、AL、AHH、ALL报警点的报警方式选择。
- **报警灵敏度**：为防止测量值在报警设定值附近波动时造成报警继电器频繁动作，可以根据需要设定一个报警解除的外延区域。

  HYA1 ~ HYA4 顺序为 4 个报警点的报警灵敏度设定。设为 0 时无灵敏度功能。

另外还有 2 个报警输出公用参数：

- Au（Av）—— 偏差报警方式的比较值

  当测量值与该值的偏差超过设定值时为报警。非偏差报警方式与该参数无关。

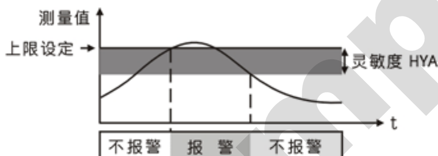
- cYt（cYt）—— 报警延时

  设置范围 0~20 秒，为 0 时无报警延时功能。

当测量值符合报警条件准备报警时，启动报警延时，如果在报警延时期间测量值始终处于报警状态，则报警延时结束时输出报警信号，否则不输出报警信号。报警恢复也受延时控制。

- **报警方式：**报警方式有 4 种，通过ALo1 ~ ALo4参数选择相应报警点的报警方式。这 4 种报警方式为：

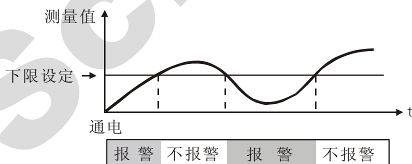
① ---H 时：**上限报警**，测量值 ＞ 设定值时报警。含灵敏度参数的上限报警如下图所示：



例：工件加热不得超过 760℃。否则由AH报警。

设置为：AH=760，ALo1选择为上限报警方式---H

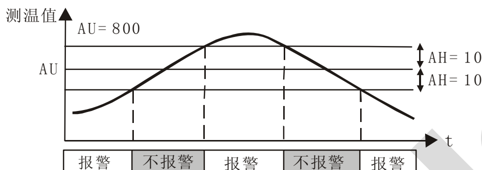
② ---L 时：**下限报警**，测量值 ＜ 设定值时报警。



例：工件加热点低于 750℃后由AL 报警提醒，则设置为：

L=750，ALo2选择报警方式---L

③ --PA 时:**偏差绝对值报警**,|测量值—Au|>设定值时报警。



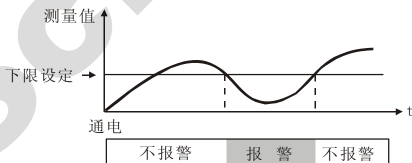
例：工件加热温度为 800±10℃，不在此温度范围内由AH报警。则设置为：ALo1选择--PA；Au=800；AH=10

偏差报警方式时，报警设定值不能为负数。

④ d--L时：待机下限报警。

待机方式是指仪表通电时不报警，当测量值进入不报警区域后建立待机条件，此后正常报警。

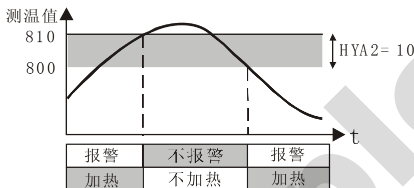
例：待机下限报警示意图：



有通讯功能的仪表，当 ctd 参数选择为 ON 时，仪表不进行报警处理，报警直接由上位机控制。

7.5 二位控制

- **例**：若用户需要把温度控制在 800℃~ 810℃，先设置AL为 810，设置 HYA2为 10(=810-800)，ALo2选择下限报警(---L)：再利用AL报警点继电器常开点作加热功率的开关控制即可。



7.6 变送输出

把指定测温模式下的温度值转换为线性的，符合工业规范的直流电流或直流电压信号，以便直接与其他标准设备相连接。

变送输出的信号与仪表的测温上下限和变送选择参数有关：

- out（out）—— 输出信号选择

选择为 4-20 时：输出为 4~20mA（或 1~5V）

0-10 时：输出为 0~10mA

0-20 时：输出为 0~20mA（或 0~5V）

用户可通过公式来验证输出值 I 是否正常：

$$I = (T - T_{min}) \times (I_{max} - I_{min}) / (T_{max} - T_{min}) + I_{min} \quad [1]$$

例：测温范围为 600~1600℃，变送输出为 4mA~20mA，测温 T=987℃时的变送输出值为：

$$I = (987-600) \times (20-4) / (1600-600) + 4 = 10.19mA$$

- out1（out1）—— 选择何种温度值作为变送输出，出厂设置为OFF(主要适合于开环检测)：选择当前测温方式下的测温值作为变送输出。如当前是最大值方式，就用最大值作为变送输出。在最大值平均值测温方式，若dP选为 ON，则每个Δt 内变送输出是稳定的。当out1选为 ON 时，变送输出的温度值总是用实时值(即使当前是在最大值/平均值方式)，这主要适合于闭环控制。

  有通讯功能的仪表，当 ctA 参数选择为 ON 时，仪表不进行变送输出处理。

7.7 通讯接口

该功能为选择功能。通讯功能又有收发和单发两种。

与通讯功能相关的参数有 4 个：

- Add（Add）——仪表通讯地址。范围 0~99。出厂设置为 1
- bAud（bAud）—— 通讯速率选择。可选择 2400，4800，9600，19200 四种，出厂设置为 9600
- Pro（Pro） —— 通讯口方式选择。0:指令应答通讯方式;1:单发送通讯方式；2:打印方式。显然，打印和通讯只能选择一种。
- ctd（ctd）—— 报警输出权选择。出厂设置为 OFF

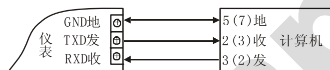
选择为 OFF 时，由仪表控制报警功能。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，报警输出直接由计算机发出的开关量输出命令控制。

- ctA（ctA）—— 变送输出控制权选择。出厂设置为 OFF，仪表按温度值计算变送输出。选择为 ON 时，控制权转移到计算机，由计算机发出的模拟量输出命令来控制变送输出。

- **通讯协议**：①波特率由bAud选定;由Pro选定通讯方式;②每10bit 为一个收发单元:1 位“0”电平起始位，8 位数据位， 1 位“1”电平结束位，无奇偶校验;③发送的每字节均为 ASCII 码;④每次接收/发送的字节数与命令相关,且结束均为回车符“↙”

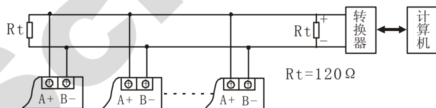
- **通讯口连线**

仪表 RS232 接口与计算机 9(25)芯串口通讯时



RS232 接口一般适于≤15m 距离，单台仪表连机应用。若仪表通讯方式选为单发时，上图中仪表的“RXD 收”线可不连接。

仪表 RS485 与计算机串口通讯时需加 485 转 232 转换器



RS485 接口适合≤1200m 的远距离的单台和多达 100 台的连网应用。为保证连网系统的可靠性和快速响应性能，推荐用隔离型的转换器 JR485。单台或少量几台连网时也可选非隔离型的 C485。隔离型的转换器可防止静电、连线出错等损坏计算机串口的情况发生。

- **指令应答方式**

通讯命令由计算机发出，命令中的 AA 是仪表的连网地址或编号的二位十进制数(AA=01～99,出厂设为 01)。仪表回答格式均为：

“=,+,n,n,n,n,d,a,cr↙”…[1]　　或 **“=,+,n,n,n,d,n,a,cr↙”** …[2]

其中，“=”是起始标志，“↙”是结束标志。“+”是代表参数为正。“d”是小数点。参数为整数时按格式[1]回答；参数带一位小数时按格式[2]回答，依次类推。“**a**”是报警状态字节，“**cr**”是可选的两个校验字节。

报警状态字节：由 8bit 构成；既：0100LHlh ；其中 LHlh”依次代表 ALL，AHH，AL，AH 的报警状态；0:未报警；1:正在报警

❗ 计算机命令和仪表回答中出现的字母均为大写!

- **计算机(不含校验字节 cr 的)命令**如下：

- #AA↙　　　**读测量值和报警状态**

例：要读 01 号仪表在当前测温模式下的测温值，命令为：

#01↙ (23h,30h,31h,0Dh)

若回答：=+1025.**A**↙ (3Dh,2Bh,31h,30h,32h,35h,2Eh,41h,0Dh)

表示当前测温方式下的测温值是+1025℃。“A”(41h)是报警状态字节，表示仅 AH 在报警中。

- #AA01↙　　**读仪表环温值和报警状态**

若回答：=+0025.**B**↙ (3Dh,2Bh,30h,30h,32h,35h,2Eh,42h,0Dh)

表示测头环温值是+25℃。“B”(42h) 表示仅 AL 在报警中。

- #AA0001↙　**读变送输出模拟量值和报警状态**

变送输出模拟量值按百分比给出，范围：-6.3%～106.3%。

若回答：=+053.2G↙ (3Dh,2Bh,30h,35h,33h,2Eh,32h,47h,0Dh)

表示变送输出是其满幅度输出的+53.2%。“G”(47h) 表示 ALL 没报警, AHH,AL,AH 均在报警中。

- #AA0003↙ **读报警输出状态**

若回答：=@H↙ (3Dh,40h,48h,0Dh)，表示只有 ALL 为报警状态

回答中的第 2 字节固定为 40h,第 3 字节是报警状态：0100LHlh 。

若回答：=@@↙ (3Dh,40h,40h,0Dh), 表示都不在报警状态

- $AABB↙ **读仪表参数数值**。其中：BB 是参数地址，见附录 1《参数一览表》，如参数AL 的地址是 01h。例如：

命令： $0101↙ 表示读 01 号仪表 AL 设值。

回答： !+1200.↙表示 01 号仪表的 AL 设值为 1200

命令： $100C↙ 表示读 10 号仪表通讯方式设置。

回答： !+0000.↙表示 10 号仪表的通讯方式为指令应答方式

- 参数表中没列出的三个地址规定如下：

① BB=07:读仪表工作方式：

仪表回答：“**!**,+,0,0,0,n,d↙” 其中 d 是小数点(=2Eh);

n=0:实时值测温方式；n=1: 最大值测温方式

n=2:平均值测温方式；n=3: 发射率修改方式

n=4:测头环温显示方式

例如回答：**!**+0002**.**↙ (21h,2Bh,30h,30h,30h,32h,2Eh,0Dh)

表示仪表工作在平均值测温方式。

② BB=0E:读仪表的时间间隔：仪表回答：“!,+,0,0,n,n↙”

例如回答：**!**+0012**.**↙ (21h,2Bh,30h,30h,31h,32h,2Eh,0Dh)

表示计算最大值和平均值的时间间隔是 12 秒。

③ BB=0F:读发射率：仪表回答："!,+,0,n,d,n,n↙"

例如回答：**!**+00**.**95↙ (21h,2Bh,30h,30h,2Eh,39h,35h,0Dh)

表示发射率是 0.95。

- ′AABB↙ **读仪表参数的表达符号**（名称）

例如：要读 01 号仪表在附录 1 参数表中地址编号为 3A 的参数表达符号，上位机发出命令：′013A↙

回答：**!** DP ↙ (21h, 44h,50h, 20h,20h,0Dh)，表示编号为 3A 的参数符号为"dp "

- #AA99↙ **读仪表版本号**

回答: =02SCIT 040↙(3Dh,30h,32h,53h,43h,49h,54h,20h,20h,30h,34h,31h,0Dh)

★仅当密码oA被设为 1111 时，设置参数的所有命令才可真正执行。由仪表方改动密码后可能很快会恢复为密码无效(oA=0000)，但由计算机修改的有效密码，仪表不会恢复为无效状态。

- %AABB(data)↙ **设置仪表参数**

参照《参数一览表》中的地址，计算机可修改表中所有参数。例如:

上位机命令为 %1101+0850↙ 设 11 号仪表的 AL 报警值为 850

回答: !11↙(21h,31h,31h,0Dh) 表示 11 号 AL 报警值已改为 850

上位机命令为 %011D+0001↙ 让 01 号仪表报警控制权设为由计算机控制(ON)，回答: !01↙(21h,30h,31h,0Dh) 表示 01 号仪表已执行命令

上位机命令为 %0107+0002↙ 表示让 01 号仪表工作在平均值测温方式，回答: !01↙(21h,30h,31h,0Dh) 表示 01 号仪表已工作在平均值测温方式

上位机命令为 %100E+0005↙ 设 10 号仪表的时间间隔为 5 秒

回答: !10↙(21h,31h,30h,0Dh) 表示 10 号仪表的时间间隔已改为 5 秒

上位机命令为 %110F+0095↙ 设 11 号仪表的发射率为 0.95

回答: !11↙(21h,30h,31h,0Dh) 表示 11 号仪表的发射率已改为 0.95

由计算机修改的参数可用$AABB 命令读回验证。

★ 读出的数据均带有小数点,如发射率+00.95，但计算机设置参数时不能带小数点。如修改发射率，用+0095，仪表会自动处理。

- &AA(data)↙ **输出模拟量**(百分比范围：-6.3%～106.3%)

例如：要让 05 号仪表变送输出为 50.0%(首先 05 号仪表参数 ctA 要设为 ON)，上位机发出命令：&05+0500↙

仪表回答：>05↙ 表示 05 号仪表变送输出已执行

对 4～20mA 的模拟输出口可测到 12mA (=50.0%(20－4)+4)

- &AABBDD↙ **输出报警状态**

命令中第一个 B 和第一个 D 都固定为 40h

第二个 B=40h:同时控制 4 个报警点;B=41h～44h：对应控制 AH,AL,AHH,ALL 的一个报警点。

第二个 D 是报警状态字节:当第二个 B=40h 时:D=0100LHlh，“LHlh”依次代表 ALL,AHH，AL,AH 的报警状态（0:不报警；1:报警)。当第二个 B=41h～44h 时：D=0100000n;n=0:由 B 指定报警点不报警，n=1:由 B 指定报警点报警.。

若上位机命令为 &01@@@C↙ (26h,30h,31h,40h,40h,40h,43h,0Dh)

表示让 01 号仪表的 ALL,AHH 不报警， AL,AH 报警。

若上位机命令为 &11@B@A↙ (26h,31h,31h,40h,42h,40h,41h,0Dh)

表示只让 11 号仪表的 AL 报警。其它不变。

❗ 计算机输出报警状态控制 AH、AL 时，蜂鸣器不发声！

命令中的校验处理

当计算机命令回车符前带两个校验字节时，回答自动带上两个校··验字节，否则回答字符中不含这两个校验字节。

例：命令 #0201↙(23h,30h,32h,30h,31h,0Dh)，带上校验后为 #0201NF↙

该命令两个校验字节的计算如下:23h+30h+32h+30h+31h=E6h 然后把 E 和 6 分别与 40h 合并成 4Eh,46h(即 N 和 F)作为命令校验字节。

对不带校验的命令#0201↙的回答若为=+0025.B↙，其回答字符的校验和的计算为：3Dh+2Bh+30h+30h+32h+35h+2Eh+42h+30h+32h=201h，保留低两位 0 和 1，分别与 40h 合并成 40h,41h(即@和 A)作为回答的校验字节。计算校验和中的最后两字节必须包含回答仪表的地址(02)。所以，对带校验的命令#0201NF↙的回答为=+0025.B@A↙。

若仪表收到计算机命令校验字节不正确，仪表将不予回答。

单工发送方式

当只使用一台仪表而不是多台连网应用时，可选用单工发送方式。仪表用已设定的波特率，按响应时间间隔每 200ms(或 100ms,50ms)发送一次当前测温模式下的测温值和测头环境温度值。每次发送 13 字节，即:

“=, +, t, t, t, t, d, a, +, T, T, M, ↙” 其中：

◇“=”为起始字节标识。

◇“+, **t, t, t, t**”当前测温方式下的测温值；前面的“+”是测温

值的符号；“d”是测温值的小数点位置(“t,t,t,t,d”：测温值为整数，“t,t,t,d,t”：测温值带一位小数)。

◇“**a**”是报警状态字节：其 8bit 内容为“0100HLhl”，“0l00”代表报警状态字节；“LHlh”依次代表 ALL，AHH，AL，AH 的报警状态（0:未报警；1:正在报警）。

◇“**+, T, T**”代表测头环温；前面的“+”是环温值的符号。

◇“**M**”是“+, **t, t, t, t**”对应的测温方式。即：

00h：实时值；01h：最大值；02h：平均值

◇“↙”是结束标志字节

例如，上位机接收到下面 13 个(hex)字节的内容：=+0975. J+361↙

“3Dh, 2Bh, 30h, 39h, 37h, 35h, 2Eh, 47h, 2Bh, 33h, 36h, 31h, 0Dh”

即：最大值是+0975℃，环温是 36℃；”J”(4Ah)表示 AHH, AH 未报警；ALL，AL 均·在报警状态中。

- 当处于最大值或平均值测温方式时，若dP参数选为 ON，发送的是稳定最大值或稳定平均值。
- 若环温为 00h, 说明环温补偿环节异常。

- **通讯接口的检测**

带通讯功能的仪表可用随机配带的软件对仪表通讯接口进行测试，软件可运行于 DOS 环境和 Windows 环境。

在 DOS 环境下运行 LCOM 并按屏幕提示即可；在 Windows 环境下先运行 setup, 然后按屏幕提示即可。

在 Windows 环境下运行 SETUP. EXE 并安装“SCIT2004 通讯测试软件”；该测试软件具有曲线和测温值显示功能。

7.8 打印接口及打印单元

该功能为选择功能。

RS232 接口的打印单元，打印单元的通讯速率被设置为 9600。

与打印接口相关的参数：

- Pro（Pro）—— 通讯方式选择。必须选为 2(打印方式)
- bAud（bAud）—— 通讯速率选择。必须选择为 9600
- Po（Po）—— 打印方式选择

选择为 0 时：不打印

1 时：按▲键启动打印

2 时：按▲键启动打印+定时启动打印

3 时：按▲键启动打印+定时启动打印+报警启动打印

- Pt-H（Pt-H）—— 定时打印的间隔，小时
- Pt-F（Pt-F）—— 定时打印的间隔，分
- Pt-A（Pt-A）—— 定时打印的间隔，秒
- 另外还有 5 个参数用于设置和校准仪表内部实时钟:

t-Y、t-n、t-d、t-H、t-F 分别为年、月、日、时、分。

- **打印的启动** 在实时值测温方式下，或在最大值，平均值未进入时间间隔修改的测温方式下，按 ▲ 键才可启动打印

8. 保养与维护

保养

·上电前应仔细检查：连线是否正确、牢固，有无外观损坏，测头与仪表编号是否一致；当用户有多套 SCIT 温度计时，相同编号的测头与仪表才能成套使用，既测头与仪表没有互换性，不然测温不准。

·当出现异常应通知厂商，自拆将自动取消售后服务。

·用户不要自行更改（加长或缩短）电缆线，否则可能出现偏差。

·如果现场环境尘土较多，请每隔一段时间清洁镜头表面（需用镜头纸或软布轻擦，注意不要划伤镜头）。

·仪器不得在不符合环境要求的条件下使用。在强光直射，强湿，高温，灰尘，烟雾条件下，应选用相应附件和对应措施。

·仪器不用时，断电，并盖上镜头盖存放于干燥、清洁的环境中。

返修

仪器出现异常，经过厂家或经销商确认后返修。但用户应有⑴故障现象的文字说明，⑵寄物清单，⑶清理仪器尘土污垢使其便于维修(否则会有额外费用发生)，⑷包裹有良好的缓冲和保护。

送检

当仪器需要送到国家计量机构检验时，⑴发射率要调到 1.00 ⑵调整测头到辐射源靶底的距离为 1m,⑶推拉式镜头先调到最里面后再向前调出约 10mm，旋转式镜头调到大约为 1m 的指示处。

9. 故障判别和处理

● 输入信号故障处理

利用仪表的输入信号故障处理功能，可以更有效地保证设备的安全运行以及因输入信号故障而引起的非正常设备运行，例如联锁、停机等。仪表显示 o.L 表示输入信号太大或故障。

输入信号故障是指异常信号输入或输入通道有问题，使输入信号过大造成仪表内 A/D 转换溢出

▶ bout（bout）—— 输入信号故障时的代用测量值

当仪表判断输入信号出故障时，以设置的 bout 值作为报警输出和变送输出的输入值。

仪表显示 o.L 时仍可进行参数设置。

仪表若无报警输出功能、变送输出功能及通讯功能，则该参数设置将不起任何作用。

● 正常 SCIT 红外温度计有如下特点：

① 挡住镜头或拔下测头上电，仪表显示值为测温下限—5℃

② 仪表给测头的外供电源[1]连接或不接测头都可测到 DC11~20V

③ 测头对准调光台灯，显示应随光强变化而相应变化

④ 修改记忆参数后重新上电查看记忆参数可判断仪表是否正常。

⑤ 有多台仪器的用户可采用互换测头或仪表的方法来定性判别故障是在仪表还是在测头方。

注[1]：仪表外供电源，A、C 型表为 3、4 号端子；B 型表为 11、12 号端子；D 型表为 10、11 号端子。

● **一些可能的故障原因和处理方法见下表：**

故障现象	故障原因	故障处理
没有热目标而有高于“测温下限-5”显示	头表连线不正常	①重新连线 ②查表外供电源是否有 DC11~20V
显示在“测温下限-5”值附近波动	①强光直射目标 ②仪表受潮气腐蚀太久 ③仪表或（测头）内有尘土	①用物遮挡强光 ②停电后在<70℃热环境下存放几小时 ③对仪表内部吸尘
温度显示比以前偏低	镜头有尘土	用软布镜头纸擦净
显示时有时无	电源连线不可靠	连好电源线
物镜镜片破裂	测头掉地	送厂家更换
不接测头时仪表外供电压≠11~20V（DC）	仪表外供电源损坏	送厂家修理
短接仪表两输入端(A 型表为 3、4 号端子)，显示测温下限-5，接上测头无热目标不显示测温下限-5	测头损坏	送厂家修理
仪表显示o.L	①目标温度过高 ②输入信号通道有故障	①不用处理 ②送回厂家修理
环温显示“- -”	环温环节异常	①不用处理，但环温波动较大时会有几度误差②送回厂家修理

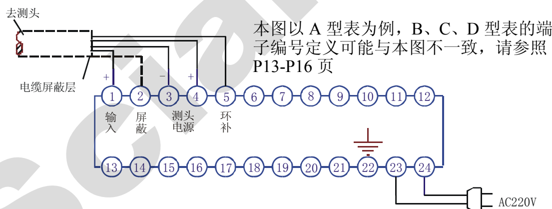
10. 抗干扰措施

SCIT 系列产品在绝大多数情况下接上电源即可正常使用。

通常，采取下列措施能减小或消除现场干扰的影响：

- 测头屏蔽电缆应尽量远离 100V 以上的动力线
- 仪表供电与感性负载（如交流接触器）供电尽量分开
- 模拟接口应尽量采用 4～20mA，数字接口远距离传输时尽量采用 RS485。模拟输出，通讯输出，报警等需要与用户设备连接的连线尽量采用屏蔽电缆，屏蔽层与仪表测头“电源-”或与用户设备地连接
- 对于劣质电网电源，用户应采用隔离净化电源（选件）来为本仪器及相应控制系统供电
- 屏蔽线和地线⏚的接法可能会影响系统抗干扰性能。尝试下述几种接法，以获得最佳抗干扰效果：

①除了下图所示的常用接法外，把仪表 22 号端子与用户设备地连接(但用户设备地不得与用户电路系统直流地连接)



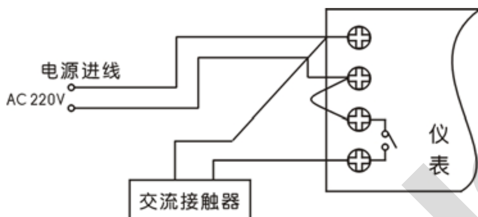
②测头电缆屏蔽接用户设备地，仪表 22 号端子不接

③测头电缆屏蔽与 3 号线同时接仪表 3 号端子，22 号端子不接

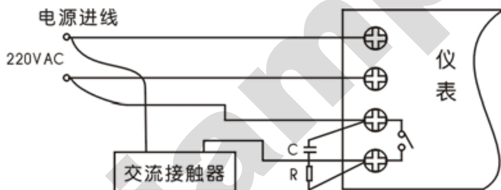
④同③，但 22 号端子与用户设备地连接(但用户设备地不得与用户电路系统直流地连接)

- 仪器与其它设备共用电源或使用仪表高低报警继电器触点

时要注意接线方法：



错误接法



C — 0.033μF/1000V

正确接法　　R — 100Ω 1/2W

- 在感性负载的控制接点并联 RC 火花吸收电路
- 利用仪表特殊的抗干扰功能设计来提高工作的可靠性：

① 采用最大值，平均值测温方式，适当调整时间间隔。波动严重时可设置dP为 ON，可获得稳定最大值、稳定平均值显示及变送输出

② 开启报警灵敏度和延时功能，防止干扰造成误动作

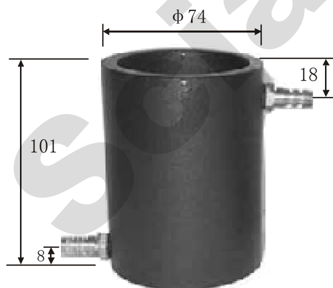
11. 安装选配件

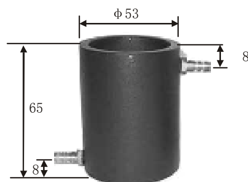
水冷套——环温超过 60℃时需选用。环温制冷介质可以是冷气和水。制冷介质应净洁或过滤过。由查看环温来调节水/气流量。

安装 水冷套出厂前由厂家安装。用户需在水冷套进水口与出水口处各安装一根 1/8 英寸软管。

水冷套参数表

型号	**Ø 60 型**		**Ø 40 型**	
尺寸 **mm**	Ø 74×101		Ø 53×65	
重量	800g		500g	
冷却介质	气	水	气	水
介质温度	6℃~30℃		6℃~30℃	
流量	75 升/小时		70 升/小时	
压力	≤0.51 Mpa		≤0.48 Mpa	
适用	中号 M 型 Ø 60 测头		小号 S 型 Ø40 测头	





中号 M 型 Ø 60 测头水冷套　　　小号 S 型 Ø 40 测头水冷套

吹尘器——测头所在空气环境中有较大灰尘时使用

安装：将吹尘器螺口对准测头物镜座，并按顺时针方向拧紧。在吹尘器进气口安装软管。

吹尘器套参数表

型号	**Ø 60 型**	**Ø 40 型**
尺寸 mm	Ø 40×125	Ø 33×34
重量	100g	50g
气源要求	清洁干燥的空气或过滤空气	
气源温度	16℃~31℃	
流速	0.17 立方米/分钟	
适用	中号 M 型 Ø 60 测头	小号 S 型 Ø40 测头



中号 M 型 Ø 60 测头吹尘器



小号 S 型 Ø 40 测头吹尘器

三脚架



最大高度:1.6 米

方向调节：三个自由度

高度调节：550mm~1600mm

安装：利用 1/4 英寸螺母

直接与红外测头底座连接

重量：2.8Kg

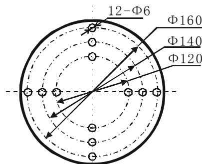
使用：适合于高度，位置

会变化的场合（如试验室等）

注意：瞄准后要锁紧各螺母手柄

固定安装架





底盘固定尺寸

方向调节：三个自由度

高度调节：固定高 250mm

安装：利用 1/4 英寸螺母

直接与红外测头底座连接

重量：1.4Kg

使用：适合于高度不会变

化，位置固定的场合（如工矿企业，生产现场等）

注意：瞄准后要锁紧各螺母手柄

镜头保护罩：

用于保护镜头，当工业现场有火花溅到测头上时应安装此附件。

注意：此附件对测温度值有影响。须在 原先无此附件时设置的发射率基础上乘上 0.9。保护玻璃应定期清洗。



Φ40 镜头保护罩



Φ60 镜头保护罩

防尘保护罩

尺寸：420X110X110

用于Φ60 与Φ40 测头的整体防护。有防尘、防滴水、防潮功能。



专用净化电源

型号：HSV-65VA-A　尺寸：205X120X90

输入:220V±30%,0.4A/50HZ，输出:220V±1%,0.4A/50HZ



LED 显示屏

8 英寸屏,尺寸:800X300X60;

5 英寸屏,尺寸:590X240X60

接口：RS485，仪表通讯方式要选择指令应答方式。与仪表接线见 13-16 页。



附录 1：参数一览表

该表列出了仪表的基本参数和与选配件相关的参数，与选配件相关的参数只有该仪表选择了相应的选配件时才会出现。

“说明”一栏是该参数在本说明书的章节。

“地址” 一栏是计算机读或设置该参数时的地址。无通讯功能的仪表与此无关。

“取值范围”一栏是该参数的设置范围以及用符号表示的参数内容与数值的关系。无通讯功能的仪表与此无关。

第 1 组参数　　报警设定值

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
AH	AH	第 1 报警点设定值	00H	0~9999	6.9,7.4
AL	AL	第 2 报警点设定值	01H	0~9999	6.9,7.4
AHH	AHH	第 3 报警点设定值	02H	0~9999	6.9,7.4
ALL	ALL	第 4 报警点设定值	03H	0~9999	6.9,7.4
Au	Av	偏差报警方式的比较值	04H	u−r ~ f−r	6.9,7.4

第 2 组参数　　报警组态及通讯接口

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
oA	oA	密码	10H	0~9999	6.8,6.9
ALo1	Alo1	第 1 报警点报警方式	11H	4 种 注 1	7.4
ALo2	Alo2	第 2 报警点报警方式	12H	4 种 注 1	7.4

AL o3	ALo3	第 3 报警点报警方式	13H	4 种 注 1	7.4
AL o4	ALo4	第 4 报警点报警方式	14H	4 种 注 1	7.4
HYA1	HYA1	第 1 报警点灵敏度	15H	0~100	7.4
HYA2	HYA2	第 2 报警点灵敏度	16H	0~100	7.4
HYA3	HYA3	第 3 报警点灵敏度	17H	0~100	7.4
HYA4	HYA4	第 4 报警点灵敏度	18H	0~100	7.4
cYt	cYt	报警延时	19H	0 ~ 10	7.4
Add	Add	仪表通讯地址	1AH	0 ~ 99	7.7
bAud	bAud	通讯速率选择	1BH	注 4	7.7
Pro	Pro	通讯方式选择	1CH	0 ~ 2，注 5	7.7
ctd	ctd	报警输出控制权选择	1DH	注 3	7.7
ctA	ctA	变送输出控制权选择	1EH	注 3	7.7
oA1	oA1	报警设定密码选择	1FH	注 3	6.8,6.9

- **第 3 组参数　　折线运算**

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
c1	c1	第 1 折线点测量值	20H	u−r ~ f−r	7.3
b1	b1	第 1 折线点标准值	21H	u−r ~ f−r	7.3
c2	c2	第 2 折线点测量值	22H	u−r ~ f−r	7.3
b2	b2	第 2 折线点标准值	23H	u−r ~ f−r	7.3
c3	c3	第 3 折线点测量值	24H	u−r ~ f−r	7.3

b3	b3	第 3 折线点标准值	25H	u−r ~ f−r	7.3
c4	c4	第 4 折线点测量值	26H	u−r ~ f−r	7.3
b4	b4	第 4 折线点标准值	27H	u−r ~ f−r	7.3
c5	c5	第 5 折线点测量值	28H	u−r ~ f−r	7.3
b5	b5	第 5 折线点标准值	29H	u−r ~ f−r	7.3
c6	c6	第 6 折线点测量值	2AH	u−r ~ f−r	7.3
b6	b6	第 6 折线点标准值	2BH	u−r ~ f−r	7.3
c7	c7	第 7 折线点测量值	2CH	u−r ~ f−r	7.3
b7	b7	第 7 折线点标准值	2DH	u−r ~ f−r	7.3
c8	c8	第 8 折线点测量值	2EH	u−r ~ f−r	7.3
b8	b8	第 8 折线点标准值	2FH	u−r ~ f−r	7.3

- **第 4 组参数　　测量，显示及变送输出**

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
in-A	in-A	零点修正值	30H	-99~+99	7.2
Fi	Fi	满度修正值	31H	0.500~1.500	7.2
in-d	in-d	显示小数点位置选择	32H	注 2	7.1
c-b	c-b	折线功能选择	33H	注 3	7.3
bout	bout	故障代用值	34H	u−r ~ f−r	9
u-r	u-r	测温下限	36H	≥出厂测温下限	7.1
F-r	F-r	测温上限	37H	≤出厂测温上限	7.1

out	out	输出信号选择	38H	3 种	7.6
out 1	out1	输出信号用温度值选择	39H	注 3	7.6
dP	dp	最大值,平均值显示选择	3AH	注 3	6.4,7.1

- **第 5 组参数　　打印及记录**

符号	名称	内容	地址	取值范围	说明
Po	Po	打印方式选择	50H	0 ~ 3	7.8
Pt-H	Pt-H	打印间隔（时）	51H	0 ~ 23	7.8
Pt-F	Pt-F	打印间隔（分）	52H	0 ~ 59	7.8
Pt-A	Pt-A	打印间隔（秒）	53H	0 ~ 59	7.8
t-Y	t-Y	时钟（年）	54H	0 ~ 99	7.8
t-n	t-n	时钟（月）	55H	1 ~ 12	7.8
t-d	t-d	时钟（日）	56H	1 ~ 31	7.8
t-H	t-H	时钟（时）	57H	0 ~ 23	7.8
t-F	t-F	时钟（分）	58H	0 ~ 59	7.8

注 1：0 ~ 3 顺序对应 ---H、---L、--PA、d--L 四种报警方式。

注 2：1 ~ 3 顺序对应 00.00，000.0，0000.。

注 3：0 对应 OFF，1 对应 ON。

注 4：0 ~ 3 顺序对应 2400，4800，9600，19200。

注 5：0：指令应答方式；1：单发送方式；2：打印方式。

附录 2 红外测温相关术语

附录 3 材料发射率表

材料与状态	温度范围（℃）	发射率（1μm 附近）
钢：		
抛光未氧化	100～1200	0.05～0.1
抛光轻微氧化		0.45
粗加工未氧化		0.25～0.35
粗加工轻微氧化		0.5～0.6
严重氧化		0.8～0.95
液态		0.35～0.45
铸铁：		
抛光未氧化	100～1200	0.3
抛光轻微氧化		0.5
粗加工未氧化		0.5
粗加工轻微氧化		0.75
严重氧化		0.8～0.95
液态		0.35～0.4
铝：		
抛光未氧化	室温～600	0.02～0.1
抛光轻微氧化		0.2
粗加工未氧化		0.2～0.3
粗加工轻微氧化		0.3～0.4
严重氧化		0.4～0.45
液态		0.55～0.6
不锈钢：		
光滑表面	室温～800	0.2～0.25
经 800℃以上氧化		0.85
铜：		
光洁轻微氧化	100～1000	0.5
严重氧化	100～1000	0.8
液态		0.　15～0.2
		1.

材料与状态	温度范围（℃）	发射率（1μm 附近）
铬及其镀层： 未氧化抛光镀层 轻微氧化镀层 严重氧化镀层 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	室温～400	 0.2～0.3 0.4～0.6 0.7～0.8 0.4～0.55 0.6～0.7 0.7～0.8
铱		0.25～0.3
铀		0.5～0.55
汞(液态)		0.2～0.25
金及金镀层： 抛光未氧化 轻微氧化 严重氧化 液态	100～500	 0.1～0.2 0.4～0.5 0.6～0.8 0.22
钴： 抛光未氧化 抛光轻微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	100～1000	 0.25 0.5 0.7 0.35 0.55～0.6 0.7～0.75
镍及其镀层： 抛光未氧化 抛光轻微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	100～1000	 0.25 0.4 0.8～0.9 0.35 0.5 0.8～0.9
黑色钠氧化钴	500	0.9～0.95

材料与状态	温度范围（℃）	发射率（1μm 附近）
黑色的氧化镍	500～1000	0.8～0.9
锆： 固态 液态 光滑未氧化 光滑氧化	20~400	 032 0.32 0.25~0.3 0.4~0.5
铋		0.34
铅： 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	50～300	 0.3 0.4 0.6～0.7 0.4 0.55 0.6～0.7
银及其镀层： 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化	100～900	 0.1～0.25 0.15～0.35
钨 带状抛光未氧化 (钨带灯)	1500 2000 3000	0.3～0.39 0.3～0.37 0.3～0.36
钼： 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	50~1000	 0.3 0.4 0.7~0.8 0.4 0.5~0.6 0.8
镁：抛光未氧化		0.1~0.2

材料与状态	温度范围（℃）	发射率（1μm 附近）
铂：		
抛光未氧化	50~1000	0.25
抛光微氧化		0.3
抛光严重氧化		0.4
粗加工未氧化		0.3
粗加工轻微氧化		0.4
粗加工严重氧化		0.4~0.5
铂黑		0.95
钛：		
抛光未氧化	20~500	0.4
抛光微氧化		0.5
抛光严重氧化		0.8
粗加工未氧化		0.5
粗加工轻微氧化		0.65
粗加工严重氧化		0.8
氧化钛	205~00	0.3~0.4
钽：		
抛光未氧化	100~1000	0.2
抛光微氧化		0.45
抛光严重氧化		0.75~0.85
粗加工未氧化		0.3
粗加工轻微氧化		0.6
粗加工严重氧化		0.75~0.85
锌：		
抛光未氧化	20~400	0.2
抛光微氧化		0.3
抛光严重氧化		0.6
粗加工未氧化		0.3
粗加工轻微氧化		0.5
粗加工严重氧化		0.6

材料与状态	温度范围（℃）	发射率（1μm 附近）
钯		0.33
锑		0.5～0.65
铍： 光洁氧化		0.3～0.4
黄铜： 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	20～400	0.2 0.4 0.7 0.4 0.6 0.8
康铜和锰铜： 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0～400	0.25 0.45 0.65 0.3 0.55 0.7
石棉	0～400	0.8～0.9
镍铬、镍铝热电合金： 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0～400	0.3 0.5 0.75～0.85 0.4 0.6 0.8～0.85
陶瓷镀层（金属上）	0～600	0.3～0.5
砖： 白色耐火砖 二氧化硅砖	 100~1000 1000	 0.3 0.5~0.6

材料与状态	温度范围（℃）	发射率（1μm 附近）
钇		0.3～0.35
氧化铝 粒度 1～2 微米 粒度 10～100 微米	200~1000 1000~1500	0.2～0.4
铬镍铁合金(Inconel)： 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0～600	0.3 0.5 0.8～0.9 0.45 0.7 0.8～0.9
镍铬铁合金： （镍铬耐热合金） 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0～1000	0.3 0.4 0.8～0.9 0.35～0.4 0.6 0.8～0.9
蒙乃尔： （镍、铜、铁、锰合金） 抛光未氧化 抛光微氧化 抛光严重氧化 粗加工未氧化 粗加工轻微氧化 粗加工严重氧化	0～600	0.25 0.45 0.7 0.3 0.6 0.8
碳 **碳黑** **石墨**	0～1500 0～1500 0～1500	0.8～0.85 0.95 0.8

附录 4　SCIT 红外温度计物件清单：

1.SCIT测头　　2.SCIT显示仪表　　3.专用电缆线

4.电源线　　5.说明书　　6.合格证

7.出厂检测报告

补充说明

产品若有与本说明书有不符之处，见以下叙述部分：

